Engineer Дані

Прискорила PostgreSQL у 10 разів

Прискорила PostgreSQL у 10 разів завдяки стратегічній індексації, партиціонуванню та оптимізації запитів, підвищивши ефективність бази даних для користувацьких, тенантних, геопросторових та часових електричних даних.

2022 – 2024

10x

швидший PostgreSQL завдяки
індексам і партиціонуванню

Ситуація. База даних PostgreSQL обслуговувала застосунок середнього розміру, що керував обліковими записами користувачів, інформацією про тенантів, географічними даними (наприклад, локації, регіони) та щоденними показниками споживання електроенергії. Система працювала за низького навантаження, проте зі зростанням обсягів даних виникли проблеми з продуктивністю. Запити до геопросторових даних і часових рядів електроенергетичних журналів сповільнилися, а час відповіді став нестабільним. Проблему загострювали неоптимізована індексація, фрагментовані запити й непартиціоновані таблиці: вони створювали вузькі місця для критичних операцій, як-от автентифікація користувачів, керування тенантами та формування звітів.

Завдання. Метою було підвищити продуктивність бази даних у 10 разів без капітальної переробки наявної архітектури. Основну увагу зосереджено на оптимізації виконання запитів, зниженні затримок і масштабованості з розрахунку на подальше зростання обсягів даних. Ключовими пріоритетами були скорочення часу відповіді на геопросторові й часові запити, мінімальна конкуренція за ресурси та збереження цілісності даних під час упровадження змін.

Дія. 1. **Індексація:** Проаналізовано найчастіше запитувані стовпці (наприклад, ID користувачів, ID тенантів, геопросторові координати) та створено цільові індекси. Для геопросторових даних додано індекси GiST, щоб пришвидшити просторові запити. Для фільтрів за кількома

стовпцями запроваджено композитні індекси, як-от ID тенанта + діапазони дат для електроенергетичних даних. 2. **Партиціонування:** Для таблиці електроенергетичних даних упроваджено партиціонування за часовими діапазонами з поділом за днями/місяцями. Це зменшило обсяг даних, які переглядають запити, і підвищило ефективність сканування. Для географічних даних застосовано хеш-партиціонування, щоб рівномірно розподілити навантаження між вузлами. 3. **Оптимізація запитів:** Складні запити переписано так, щоб уникнути повного сканування таблиць: для часто використовуваних наборів даних застосовано CTE (Common Table Expressions) і матеріалізовані подання. Інструмент `EXPLAIN ANALYZE` виявив неефективні з'єднання й підзапити, і їх переструктуровано, щоб отримати кращі плани виконання. Крім того, налаштовано кешування запитів і пул з'єднань, щоб зменшити накладні витрати.

Результат. Після оптимізації запити стали відповідати в 10 разів швидше, а критичні операції (наприклад, автентифікація користувачів, геопросторові пошуки) виконуються за мілісекунди. Використання ресурсів бази даних знизилося на 40%, що дало системі змогу обробляти дедалі більші обсяги даних без погіршення продуктивності. За словами користувачів, робота із системою стала плавнішою, а сама система — краще готовою до масштабування в майбутньому. Зміни також зменшили потребу в оновленні обладнання: це заощадило кошти й водночас забезпечило довгострокову надійність. Цей проєкт продемонстрував, як стратегічна індексація, партиціонування та вдосконалення запитів можуть перетворити навіть слабко навантажені системи на ефективні, готові до майбутнього бази даних.

Застосуйте цей досвід у своєму проєкті

Використайте «Прискорила PostgreSQL у 10 разів» як відправну точку для схожого завдання у вашій організації. Послуги, що стоять за цією роботою, доступні й для вашого проєкту. Людина, відповідальна за те, на чому тримається вся компанія: база працює, має резервні копії й не деградує непомітно.

Переглянути наші послуги Зв'язатися з нами →

Дізнайтеся, що привело до результату

Прочитайте про ситуацію, рішення та результат цього прикладу. Ми можемо обговорити, що відповідає вашим умовам, а що потребує іншого підходу. Прискорила PostgreSQL у 10 разів — 10x швидший PostgreSQL завдяки індексам і партиціонуванню

Переглянути наші послуги Зв'язатися з нами →

PostgreSQL стає вашим вузьким місцем?

Обговоріть свій проєкт з інженером, відповідальним за виконання. Обсяг, основу розрахунку вартості та передачу результатів узгоджуємо письмово до початку робіт.

Роль у цій роботі: Інженер баз даних. Тут задіяні Бази даних, PostgreSQL, SQL, Інженерія даних, Оптимізація продуктивності та GIS / геопросторові дані. І, до речі, ми добре вміємо Адміністрування баз даних (DBA) та Оптимізація продуктивності баз даних.

Зв'язатися з нами Ознайомтеся з нашими послугами

Одна частина **довшого переліку** — і він увесь на цьому сайті.

Кожен запис написано однаково: ситуація, завдання, що ми зробили і що змінилося.

Переглянути весь перелік

Визначте потрібне покращення

Надайте репрезентативний набір даних, запитання до нього та поточне вузьке місце. Узгодимо вимірювання якості, пропускної здатності та відновлення.

Дивитися, скільки це коштує Зв'язатися з нами →

PostgreSQL стає вашим вузьким місцем?

Запитайте про рішення в роботі «Прискорила PostgreSQL у 10 разів». Ви говоритимете з людьми, які можуть пояснити роботу й оцінити ваш проєкт.

Переглянути наші послуги

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 Копенгаген, Данія

Візьміть цю сторінку із собою

Візитівка

Дбайливо зроблено з любов'ю — D.

CVR 45969703 · Tagensvej 105C, 3. th, 2200 København N

Авторське право © 2025 – дотепер · Engineer ApS · Усі права захищено.

Надруковано з https://data.engineer.company/uk/portfolio/accelerated-postgresql-performance-by-10x/